

Am #3
10-2401
PATENTS

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Takashi ISHIKAWA et al.

Serial No. (unknown)

Filed herewith

FLAT PANEL DISPLAY MODULE
AND METHOD OF MANUFACTURING
THE SAME



CLAIM FOR FOREIGN PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119
AND SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

Attached hereto is a certified copy of applicants' corresponding patent application filed in Japan on August 11, 2000, under No. 243943/2000.

Applicants herewith claim the benefit of the priority filing date of the above-identified application for the above-entitled U.S. application under the provisions of 35 U.S.C. 119.

Respectfully submitted,

YOUNG & THOMPSON

By

Benoît Castel

Benoît Castel
Attorney for Applicants
Registration No. 35,041
Customer No. 00466
745 South 23rd Street
Arlington, VA 22202
Telephone: 703/521-2297

August 13, 2001

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

U S

1c978 U.S. PRO
09/927498
08/13/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2000年 8月11日

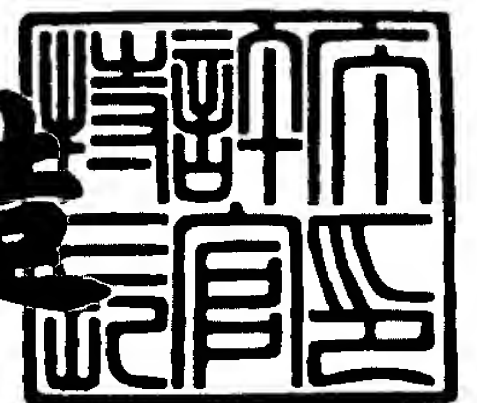
出願番号
Application Number: 特願2000-243943

出願人
Applicant(s): 日本電気株式会社

2001年 2月16日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3007652

【書類名】 特許願

【整理番号】 76110352

【提出日】 平成12年 8月11日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H05B 33/06

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内

 【氏名】 石川 孝

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内

 【氏名】 近藤 祐司

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内

 【氏名】 矢野 阿喜宏

【特許出願人】

 【識別番号】 000004237

 【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100102864

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 工藤 実

【選任した代理人】

 【識別番号】 100099553

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 大村 雅生

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 053213

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9715177

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 フラットパネル表示モジュール及びその製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

配線端子部を有する透明基板と、前記配線端子部は、前記透明基板の端部の一方の面上の対向する部分の少なくとも一方に形成され、

前記透明基板の前記配線端子部が形成された側の前記面上の中央部の表示領域に設けられた発光部と、

前記発光部を覆うように、また、その端部が前記透明基板の前記端部または前記配線端子部には達しないように、封止領域に設けられた封止キャップと、

前記配線端子部に接合され、前記透明基板、前記封止キャップに沿って延びるフレキシブルプリント配線基板と、

前記フレキシブルプリント配線基板に前記発光部のために設けられた少なくとも 1 つの半導体装置と
を具備するフラットパネル表示モジュール。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のフラットパネル表示モジュールにおいて、

前記半導体装置は、前記フレキシブルプリント配線基板の前記封止キャップ側に設けられているフラットパネル表示モジュール。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載のフラットパネル表示モジュールにおいて、

前記フレキシブルプリント配線基板は、少なくとも前記表示領域に対応する部分で両面に前記半導体装置のための配線パターンを有するフラットパネル表示モジュール。

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載のフラットパネル表示モジュールにおいて、

前記フレキシブルプリント配線基板は、折り返すことなく前記透明基板、前記封止キャップに沿って延びるように設けられているフラットパネル表示モジュール。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載のフラットパネル表示モジュールにおいて、
前記フレキシブルプリント配線基板は、前記表示領域において前記透明基板と
ほぼ並行となるように、前記配線端子部と前記表示領域の間に少なくとも 2 箇所
で折曲されているフラットパネル表示モジュール。

【請求項 6】

請求項 5 に記載のフラットパネル表示モジュールにおいて、
前記フレキシブルプリント配線基板は、前記透明基板の前記配線端子部と前記
封止キャップの前記端部の間の第 1 の位置で前記透明基板と反対の第 1 の方向に
折曲され、

前記第 1 の位置と前記封止キャップの前記端部の間の第 2 の位置で前記第 1 の
方向に折曲され、

前記第 2 の位置と前記封止キャップの前記端部の間の第 3 の位置で前記第 1 の
方向と反対の第 2 の方向に折曲されているフラットパネル表示モジュール。

【請求項 7】

請求項 6 に記載のフラットパネル表示モジュールにおいて、
前記第 1 の位置の折曲角は 6 0 度以内であるフラットパネル表示モジュール。

【請求項 8】

請求項 6 又は 7 に記載のフラットパネル表示モジュールにおいて、
前記第 1 の位置では、前記フレキシブルプリント配線基板の配線パターンは、
その片面にのみ形成されているフラットパネル表示モジュール。

【請求項 9】

請求項 6 乃至 8 のいずれかに記載のフラットパネル表示モジュールにおいて、
前記第 2 の位置では前記フレキシブルプリント配線基板の前記配線パターンは
両面に形成され、またレジスト膜が塗布されているフラットパネル表示モジュ
ール。

【請求項 1 0】

請求項 6 乃至 9 のいずれかに記載のフラットパネル表示モジュールにおいて、
前記第 2 の位置の折曲角は 9 0 度以内であり、前記第 1 の位置の折曲角と前記

第 2 の位置の折曲角の和は 9 0 度以下であるフラットパネル表示モジュール。

【請求項 1 1】

請求項 6 乃至 1 0 のいずれかに記載のフラットパネル表示モジュールにおいて

、
前記フレキシブルプリント配線基板は、前記第 3 の位置で前記透明基板とほぼ
並行となるように前記第 2 の方向に折曲されているフラットパネル表示モジュール。

【請求項 1 2】

請求項 6 乃至 1 1 のいずれかに記載のフラットパネル表示モジュールにおいて

、
前記第 2 の位置と前記第 3 の位置のいずれかまたは両方の位置において、前記
フレキシブルプリント配線基板の裏面側に金属膜を有するフラットパネル表示モ
ジュール。

【請求項 1 3】

請求項 6 に記載のフラットパネル表示モジュールにおいて、

前記フレキシブルプリント配線基板は、前記封止キャップの前記端部と前記発
光部の端部の間の第 4 の位置で前記透明基板と反対の第 1 の方向に折曲され、

前記第 4 の位置と前記発光部の端部の間の第 5 の位置で前記第 1 の方向と反対
の第 2 の方向に折曲されている
フラットパネル表示モジュール。

【請求項 1 4】

請求項 1 3 に記載のフラットパネル表示モジュールにおいて、

前記第 4 の位置では、前記フレキシブルプリント配線基板の前記配線パターン
は両面に形成され、またレジスト膜が塗布されているフラットパネル表示モジュール。

【請求項 1 5】

請求項 1 3 又は 1 4 に記載のフラットパネル表示モジュールにおいて、

前記フレキシブルプリント配線基板は、前記第 5 の位置で前記透明基板とほぼ
並行となるように前記第 2 の方向に折曲されているフラットパネル表示モジュール。

ル。

【請求項 1 6】

請求項 1 乃至 1 5 のいずれかに記載のフラットパネル表示モジュールにおいて

、
前記透明基板の前記端部に沿って設けられたフレームを
更に具備するフラットパネル表示モジュール。

【請求項 1 7】

請求項 1 6 のいずれかに記載のフラットパネル表示モジュールにおいて、

前記フレームは、前記封止キャップの前記端部と共に、前記フレキシブルプリント配線基板を挟持するフラットパネル表示モジュール。

【請求項 1 8】

請求項 1 乃至 1 7 のいずれかに記載のフラットパネル表示モジュールにおいて

、
前記配線端子部は、前記透明基板の前記端部の前記面上の対向する両方の部分
に形成され、

前記フレキシブルプリント配線基板は、前記両方の配線端子部に接続されている
フラットパネル表示モジュール。

【請求項 1 9】

請求項 1 乃至 1 7 のいずれかに記載のフラットパネル表示モジュールにおいて

、
前記配線端子部は、前記透明基板の前記端部の前記面上の対向する両方の部分
に形成され、

前記フレキシブルプリント配線基板は、前記両方の配線端子部に接続されている
フラットパネル表示モジュール。

【請求項 2 0】

請求項 1 乃至 1 9 のいずれかに記載のフラットパネル表示モジュールにおいて

、
前記発光部は、有機 E L 膜であるフラットパネル表示モジュール。

【請求項 2 1】

請求項 1 乃至 2 0 のいずれかに記載のフラットパネル表示モジュールにおいて

前記発光部は、有機 EL 膜であり、

前記表示領域の中央部において、前記発光部と前記封止キャップとの間に乾燥剤部を更に有し、前記封止キャップは前記乾燥剤部に対応して突出部を有し、

前記半導体装置は、複数であり、前記封止キャップの前記突出部と前記封止キャップの前記端部の間で前記フレキシブルプリント配線基板の前記透明基板側に設けられているフラットパネル表示モジュール。

【請求項 2 2】

表示部を形成することと、前記表示部は、配線端子部を有する透明基板と、前記配線端子部は、前記透明基板の端部の一方の面上の対向する部分の少なくとも一方に形成され、前記透明基板の前記配線端子部が形成された側の前記面上の中央部の表示領域に設けられた発光部と、前記発光部を覆うように、また、その端部が前記透明基板の前記端部または前記配線端子部には達しないように設けられた封止キャップとを具備し、

前記表示部の前記透明基板の前記配線端子部に半導体装置が設置されたフレキシブルプリント配線基板を接合することと、

前記表示部の前記透明基板の前記端部の周囲にフレームを固定することとを具備するフラットパネル表示モジュールの製造方法。

【請求項 2 3】

請求項 2 2 に記載のフラットパネル表示モジュールの製造方法において、

前記フレキシブルプリント配線基板を接合することは、

前記フレキシブルプリント配線基板をフォーミングすることと、

前記半導体装置を前記フォーミングされたフレキシブルプリント配線基板に設置することと

を具備するフラットパネル表示モジュールの製造方法。

【請求項 2 4】

請求項 2 2 に記載のフラットパネル表示モジュールの製造方法において、

前記フレキシブルプリント配線基板を接合することは、

前記半導体装置を前記フレキシブルプリント配線基板に設置することと、
前記フレキシブルプリント配線基板をフォーミングすることと
を具備するフラットパネル表示モジュールの製造方法。

【請求項 2 5】

請求項 2 3 又は 2 4 に記載のフラットパネル表示モジュールの製造方法において、

前記フレキシブルプリント配線基板をフォーミングすることは、

前記透明基板の前記配線端子部と前記封止キャップの前記端部の間の第 1 の位置で前記透明基板と反対の第 1 の方向に前記フレキシブルプリント配線基板を折曲することと、

前記第 1 の位置と前記封止キャップの前記端部の間の第 2 の位置で前記第 1 の方向に前記フレキシブルプリント配線基板を折曲することと、

前記第 2 の位置と前記封止キャップの前記端部の間の第 3 の位置で前記第 1 の方向と反対の第 2 の方向に前記フレキシブルプリント配線基板を折曲することとを具備するフラットパネル表示モジュールの製造方法。

【請求項 2 6】

請求項 2 5 に記載のフラットパネル表示モジュールの製造方法において、

前記第 1 の位置の折曲角は 6 0 度以下であり、前記第 2 の位置の折曲角は 9 0 度以下あり、前記第 1 の位置の折曲角と前記第 2 の位置の折曲角の和は 9 0 度以下であるフラットパネル表示モジュールの製造方法。

【請求項 2 7】

請求項 2 5 又は 2 6 に記載のフラットパネル表示モジュールの製造方法において、

前記フレキシブルプリント配線基板をフォーミングすることは、

前記封止キャップの前記端部と前記発光部の端部の間の第 4 の位置で前記透明基板と反対の前記第 1 の方向に前記フレキシブルプリント配線基板を折曲することと、

前記第 4 の位置と前記発光部の端部の間の第 5 の位置で前記第 1 の方向と反対の前記第 2 の方向に前記フレキシブルプリント配線基板を折曲することと

を具備するフラットパネル表示モジュールの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明はフラットパネル表示モジュールおよびその製造方法に関し、さらに詳しくは小型・薄形化を可能にしたフラットパネル表示モジュールおよびその製造方法に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

携帯電話のような、小型で携帯可能な電子機器に設けられる表示装置として、LCDや有機ELディスプレイなどのフラットパネル表示装置が用いられている。このようなフラットパネル表示装置のモジュールは、小型で携帯可能な電子機器に組み込まれて使用されることから、小型化・軽量化されることが望まれている。

【 0 0 0 3 】

ここで、フラットパネル表示モジュールに関する従来技術が、実開平1-161597号公報に開示されている。この従来技術では、フラットパネル表示モジュールは、透光性基板(1)と、回路基板(18)と、多数の外部リード接続用端子部(23)と、フレキシブルリード(15)からなる。透光性基板(1)と回路基板(18)とは積層配置されており、モジュールの厚さは厚くなっている。フレキシブルリード(15)は、透光性基板(1)の外部リード接続用端子部(23)に接続され、さらに回路基板(18)と接続されている。このため、フレキシブルリード(15)は、折り返されるように接続されている。ここで、外部リード接続用端子部の接続可能な有効長は、フレキシブルリード(15)の端子部の接合長の2倍以上である。

【 0 0 0 4 】

また、特開平2-227989号公報には、薄膜EL表示装置が開示されている。この従来技術では、上記の従来例と同様に、有機ELパネル(10)とプリント配線基板(30)が積層されている。フレキシブルプリント配線基板(40

）は、有機ELパネル（10）に接続された後、2回折り返してプリント配線基板（30）に接続され、更に折り返されてプリント配線基板（30）の裏面に接続されている。この従来例でも、フレキシブルプリント配線基板（40）の配線の断線の恐れがある。また、この構造では、薄膜EL表示装置の厚さを減らすことはできない。

【0005】

また、特開平6-230728号公報には、フラットディスプレイの接続構造が開示されている。この従来技術では、フラットディスプレイは、フラットディスプレイパネル（1）と、駆動ボード（3）と、片面フレキシブルプリント配線板（14）と接続ケーブル（17）とから構成される。片面フレキシブルプリント配線板（14）は、そのプリント回路にドライバーIC（6）を搭載している。接続ケーブル（17）は、駆動ボード（3）に接続され、2回折り返されて片面フレキシブルプリント配線板（14）の一端に導電接続されている。接続ケーブル（17）に接続された片面フレキシブルプリント配線板（14）は、駆動ボード（3）から横方向に離れた部分でドライバーIC（6）と接続されている。このように、接続ケーブル（17）はS字状に折曲されており、断線の恐れがある。また、ドライバーIC（6）は、駆動ボード（3）から離れているので、横方向のサイズを小さくすることができない。

【0006】

また、特開2000-3140号公報には、有機ELディスプレイが開示されている。この従来技術では、有機ELディスプレイは、基板（1）と、有機EL構造体と、封止板（2）と、配線構造体（3）とから構成される。封止板（2）は、有機EL構造体を封止するとともに、有機EL構造体を駆動ないし制御するための回路がその外面上に設けられている。配線構造体（3）は、基板（1）上に形成されている回路と封止板（2）の回路とを接続する。この配線構造体（3）部は、基板（1）上の、封止板（2）が配置されていない位置に配置されている。さらにこの配線構造体（3）は、外部を向いた面に回路を有している。この引例では、配線構造体（3）は、幾つかの部分からなり、それらを接続するために工数が必要である。また、配線構造体（3）と封止板（2）とはボンディング

ワイヤで接続されている。このため、有機ELディスプレイの製造は時間とコストがかかる。また、封止板（２）と配線構造体（３）を使用しているので、有機ELディスプレイの厚さを減らすことができない。

【 0 0 0 7 】

また、特許 2 6 1 2 9 6 8 号には、表示装置が開示されている。この従来技術では、支持板材から硬質プリント配線基板までフレキシブルプリント配線基板が折り返されるように曲げられている。従って、断線の恐れがある。また、硬質プリント配線基板には、表示パネル駆動用の回路が設置されているが、硬質プリント配線基板は、表示パネルが形成された支持板材より横方向に外側に設けられている。このため、表示パネルの表示サイズに較べて横方向のサイズが大きくなってしまうという問題がある。

【 0 0 0 8 】

【発明が解決しようとする課題】

従って、本発明の目的は、小型・薄形化を可能にしたフラットパネル表示モジュールを提供することにある。

【 0 0 0 9 】

本発明の他の目的は、工数を削減でき、また工程が容易でコストダウンが可能なフラットパネル表示モジュールの製造方法を提供することにある。

【 0 0 1 0 】

本発明の他の目的は、フレキシブルプリント配線基板が折り返されること無く接合されているフラットパネル表示モジュールおよびその製造方法を提供することにある。

【 0 0 1 1 】

本発明の他の目的は、フレキシブルプリント配線基板内での断線を防止することができるフラットパネル表示モジュールおよびその製造方法を提供することにある。

【 0 0 1 2 】

本発明の他の目的は、対向する両端部でフレキシブルプリント配線基板が接合されることができるフラットパネル表示モジュールおよびその製造方法を提供す

ることにある。

【 0 0 1 3 】

本発明の他の目的は、フレキシブルプリント配線基板が非常に短い接合部に確実に接合されることが出来るフラットパネル表示モジュールおよびその製造方法を提供することにある。

【 0 0 1 4 】

本発明の他の目的は、フレキシブルプリント配線基板の接合が支持されているフラットパネル表示モジュールおよびその製造方法を提供することにある。

【 0 0 1 5 】

本発明の他の目的は、有機 E L 装置に適用可能なフラットパネル表示モジュールおよびその製造方法を提供することにある。

【 0 0 1 6 】

【課題を解決するための手段】

以下に本発明の課題を解決するための手段を説明する。その説明において、技術的事項には、括弧 () 付きで、以下の実施の形態の説明で使用される番号、記号等が添記されている。しかしながら、その番号、記号等は、特許請求の範囲の記載と実施の形態との対応を明確にするためにのみ使用されるべきであり、特許請求の範囲の解釈に用いてはならない。

【 0 0 1 7 】

本発明の第 1 の観点では、フラットパネル表示モジュールは、配線端子部 (2 2 , 2 3) を有する透明基板 (1 1) と、前記配線端子部 (2 2 , 2 3) は、前記透明基板 (1 1) の端部の一方の面上の対向する部分の少なくとも一方に形成され、前記透明基板 (1 1) の前記配線端子部 (2 2 , 2 3) が形成された側の前記面上の中央部の表示領域に設けられた発光部 (1 2) と、前記発光部を覆うように、また、その端部が前記透明基板 (1 1) の前記端部または前記配線端子部 (2 2 , 2 3) には達しないように、封止領域に設けられた封止キャップ (1 3) と、前記配線端子部 (2 2 , 2 3) に接合され、前記透明基板 (1 1) 、前記封止キャップ (1 3) に沿って延びるフレキシブルプリント配線基板 (1 5) と、前記フレキシブルプリント配線基板 (1 5) に前記発光部 (1 2) のために

設けられた少なくとも1つの半導体装置（18）とを具備する。

【0018】

ここで、前記半導体装置（18）は、前記フレキシブルプリント配線基板（15）の前記封止キャップ（13）側に設けられていることが望ましい。これにより、フラットパネル表示モジュールを薄型化することができる。

【0019】

また、前記フレキシブルプリント配線基板（15）は、少なくとも前記表示領域に対応する部分で両面に前記半導体装置（18）のための配線パターンを有し、前記フレキシブルプリント配線基板（15）は、折り返すことなく前記透明基板（11）、前記封止キャップ（13）に沿って延びるように設けられていることが望ましい。

【0020】

また、前記フレキシブルプリント配線基板（15）は、前記表示領域において前記透明基板（15）とほぼ並行となるように、前記配線端子部（22，23）と前記表示領域の間で少なくとも2箇所折曲されていてもよい。

【0021】

例えば、前記フレキシブルプリント配線基板（15）は、前記透明基板（11）の前記配線端子部（22，23）と前記封止キャップ（13）の前記端部の間の第1の位置（51）で前記透明基板（11）と反対の第1の方向に折曲され、前記第1の位置（51）と前記封止キャップの前記端部の間の第2の位置（52）で前記第1の方向に折曲され、前記第2の位置（52）と前記封止キャップの前記端部の間の第3の位置（53）で前記第1の方向と反対の第2の方向に折曲されていてもよい。この場合、前記第1の位置（51）の折曲角は60度以内であることが望ましい。また、前記第1の位置（51）では、前記フレキシブルプリント配線基板（15）の配線パターンは、その片面にのみ形成されていることが、断線防止の観点から望ましい。

【0022】

前記第2の位置（52）では前記フレキシブルプリント配線基板（15）の前記配線パターンは両面に形成され、またレジスト膜が塗布されていることが好ま

しい。このとき、前記第 2 の位置（5 2）の折曲角は 9 0 度以内であり、前記第 1 の位置（5 1）の折曲角と前記第 2 の位置（5 2）の折曲角の和は 9 0 度以下であることが望ましい。この場合、前記フレキシブルプリント配線基板（1 5）は、前記第 3 の位置（5 3）で前記透明基板（1 1）とほぼ並行となるように前記第 2 の方向に折曲されている。また、前記第 2 の位置と前記第 3 の位置のいずれかまたは両方の位置において、前記フレキシブルプリント配線基板の裏面側に金属膜を有することが望ましい。

【0 0 2 3】

また、前記フレキシブルプリント配線基板（1 5）は、前記封止キャップ（1 3）の前記端部と前記発光部（1 2）の端部の間の第 4 の位置（5 4）で前記透明基板（1 1）と反対の第 1 の方向に折曲され、前記第 4 の位置（5 4）と前記発光部（1 2）の端部の間の第 5 の位置（5 5）で前記第 1 の方向と反対の第 2 の方向に折曲されていてもよい。この場合、前記第 4 の位置では、前記フレキシブルプリント配線基板（1 5）の前記配線パターンは両面に形成され、またレジスト膜が塗布されていることが望ましい。また、前記フレキシブルプリント配線基板（1 5）は、前記第 5 の位置（5 5）で前記透明基板とほぼ並行となるように前記第 2 の方向に折曲されていてもよい。

【0 0 2 4】

ここで、フラットパネル表示モジュールは、前記透明基板（1 1）の前記端部に沿って設けられたフレーム（1 6）を更に具備してもよい。この場合、前記フレーム（1 6）は、前記封止キャップ（1 3）の前記端部と共に、前記フレキシブルプリント配線基板（1 5）を挟持することが望ましい。

【0 0 2 5】

前記配線端子部（2 2，2 3）は、前記透明基板（1 1）の前記端部の前記面上の対向する両方の部分に形成され、前記フレキシブルプリント配線基板（1 5）は、前記両方の配線端子部に接続されている。または、前記配線端子部（2 2）は、前記透明基板（1 1）の前記端部の前記面上の対向する両方の部分の一方に形成され、前記フレキシブルプリント配線基板は、前記一方の配線端子部（2 2）に接続されていることが望ましい。

【 0 0 2 6 】

以上において、例えば、前記発光部（12）は、有機EL膜であってもよい。この場合、前記表示領域の中央部において、前記発光部（12）と前記封止キャップ（13）との間に乾燥剤部（17）を更に有し、前記封止キャップ（13）は前記乾燥剤部（17）に対応して突出部を有している場合、複数の前記半導体装置（18）は、前記封止キャップ（13）の前記突出部と前記封止キャップ（13）の前記端部の間で前記フレキシブルプリント配線基板（15）の前記透明基板（11）側に設けられていることが望ましい。

【 0 0 2 7 】

また、本発明の他の観点に関して、フラットパネル表示モジュールの製造方法は、表示部を形成することと、前記表示部は、配線端子部（22，23）を有する透明基板（11）と、前記配線端子部（22，23）は、前記透明基板（11）の端部の一方の面上の対向する部分の少なくとも一方に形成され、前記透明基板（11）の前記配線端子部（22，23）が形成された側の前記面上の中央部の表示領域に設けられた発光部（12）と、前記発光部（12）を覆うように、また、その端部が前記透明基板（11）の前記端部または前記配線端子部（22，23）には達しないように設けられた封止キャップ（13）とを具備し、前記表示部の前記透明基板（11）の前記配線端子部（22，23）に半導体装置（18）が設置されたフレキシブルプリント配線基板（15）を接合することと、前記表示部の前記透明基板（11）の前記端部の周囲にフレーム（16）を固定することとにより達成される。

【 0 0 2 8 】

この場合、前記フレキシブルプリント配線基板（15）を接合することは、前記フレキシブルプリント配線基板（15）をフォーミングすることと、前記半導体装置（18）を前記フォーミングされたフレキシブルプリント配線基板に設置することにより達成される。また、前記フレキシブルプリント配線基板を接合することは、前記半導体装置（18）を前記フレキシブルプリント配線基板（15）に設置することと、前記フレキシブルプリント配線基板（15）をフォーミングすることとにより達成されても良い。

【 0 0 2 9 】

前記フレキシブルプリント配線基板（１５）をフォーミングすることは、前記透明基板（１１）の前記配線端子部（２２，２３）と前記封止キャップ（１３）の前記端部の間の第１の位置（５１）で前記透明基板（１１）と反対の第１の方向に前記フレキシブルプリント配線基板（１５）を折曲することと、前記第１の位置（５１）と前記封止キャップ（１３）の前記端部の間の第２の位置（５２）で前記第１の方向に前記フレキシブルプリント配線基板（１５）を折曲することと、前記第２の位置（５２）と前記封止キャップ（１３）の前記端部の間の第３の位置（５３）で前記第１の方向と反対の第２の方向に前記フレキシブルプリント配線基板を折曲することにより達成されても良い。

【 0 0 3 0 】

ここで、前記第１の位置（５１）の折曲角は６０度以下であり、前記第２の位置（５２）の折曲角は９０度以下あり、前記第１の位置（５１）の折曲角と前記第２の位置（５２）の折曲角の和は９０度以下であることが望ましい。また、前記フレキシブルプリント配線基板（１５）をフォーミングすることは、前記封止キャップ（１３）の前記端部と前記発光部（１２）の端部の間の第４の位置（５４）で前記透明基板（１１）と反対の前記第１の方向に前記フレキシブルプリント配線基板（１５）を折曲することと、前記第４の位置（５４）と前記発光部（１２）の端部の間の第５の位置（５５）で前記第１の方向と反対の前記第２の方向に前記フレキシブルプリント配線基板（１５）を折曲することにより達成されても良い。

【 0 0 3 1 】

【発明の実施の形態】

以下図面を参照して、本発明におけるフラットパネル表示モジュールを説明する。ここで、本発明におけるフラットパネル表示モジュール１では、表示デバイスとして有機ＥＬ（エレクトロルミネッセンス）素子が用いられているが、表示デバイスを有機ＥＬ素子に限定するものではない。

【 0 0 3 2 】

図１は、本発明の第１の実施形態によるフラットパネル表示モジュールを裏面

側から見た平面図である。図 2 は、図 1 で示されるフラットパネル表示モジュール 1 で使用される表示部を示す図である。図 3 は、図 1 で示されるフラットパネル表示モジュールの長手方向の断面図である。

【 0 0 3 3 】

図 1、図 2 および図 3 を参照すると、本発明におけるフラットパネル表示モジュール 1 は、表示部、フレキシブルプリント配線基板 1 5 及びフレーム 1 6 からなる。表示部は、透明基板 1 1、表示部 1 2、封止キャップ 1 3 からなる。

【 0 0 3 4 】

図 1 を参照して、本発明の第 1 の実施形態によるフラットパネル表示モジュール 1 は、ほぼ矩形の形状を有し、長辺の一方の中央部から外部接続用の配線部が延びている。表示部の封止キャップの内側の領域に表示領域が設けられており、封止キャップの中央の乾燥剤部の凸部の周囲には複数の半導体装置 1 8 が配置されている。これらの半導体装置は、外部接続用の配線部から入力される信号を処理し、表示部を駆動するためのものである。

【 0 0 3 5 】

図 1 において、一点鎖線は、フレキシブルプリント配線基板 1 5 をフォーミングしたときの曲げ位置の概略を示している。

【 0 0 3 6 】

透明基板 1 1 は、ガラスのような板状の透明な部材からなる。透明基板 1 1 の形状は、この例では実質的に矩形であるが、それに限られるものではない。図 2 を参照して、透明基板 1 1 の下面部は、3 つの配線端子部 2 1、2 2、2 3、と表示領域 4 1 を有する。

【 0 0 3 7 】

端子領域 2 1 は、透明基板 1 1 の下面部の外部接続用の配線部に対向する長辺部分の端部に設けられている。配線端子部 2 2、2 3 は、透明基板 1 1 の 2 つの短辺部分の端部にそれぞれ設けられている。表示領域 4 1 は、透明基板 1 1 の下面部の中心部分に設けられている。この例では、表示領域 4 1 の形状は実質的に矩形である。配線端子部 2 1、2 2、2 3 に半導体装置から供給される駆動信号により表示部は、マトリクス状に駆動される。こうして、望まれる画像が表示さ

れ、透明基板 1 1 を介してその画像は見られることができる。

【 0 0 3 8 】

図 3 は、透明基板 1 1 の下面部の構成を示す。図 3 を参照すると、発光部 1 2 は、この例では有機 E L 素子からなる。発光部 1 2 は、透明基板 1 1 の表示領域 4 1 に所定の厚みをもって形成されている。有機 E L 素子は、半導体装置 1 8 により駆動されて発光する。有機 E L 素子を湿気から守るために、有機 E L 素子上には一般に乾燥剤部 1 7 が設けられている。

【 0 0 3 9 】

封止キャップ 1 3 は、発光部 1 2 と乾燥剤部 1 7 を覆い、また、発光部 1 2 の周囲の透明基板 1 1 を覆うように、透明基板 1 1 の下面部上に形成されている。しかしながら、封止キャップ 1 3 の端部は、透明基板 1 1 の端部には達していない。封止キャップ 1 3 の平面形状は、この例では、ほぼ矩形である。また、封止キャップ 1 3 は、ほぼ一様の厚さを有している。

【 0 0 4 0 】

封止キャップ 1 3 は、下方に第 1 の凸部を有する。この第 1 の凸部の形状は表示領域 4 1 の形状に対応し、表示領域 2 4 の形状よりもやや大きい。また、封止キャップ 1 3 は、第 1 の凸部からさらに下方に突出する第 2 の凸部を有する。この第 2 の凸部の形状は、乾燥剤部 1 7 に対応し、乾燥剤部 1 7 よりやや大きい形状を有する。乾燥剤部 1 7 が不要なときには、当然第 2 の凸部は存在しない。封止キャップ 1 3 の第 1 の凸部の下面部と第 2 の凸部の下面部は、透明基板 1 1 とほぼ平行である。

【 0 0 4 1 】

フレキシブルプリント配線基板 1 5 には、半導体装置 1 8 が搭載されている。半導体装置 1 8 は、外部接続用の配線部からの入力信号に基づいて駆動信号を生成するための信号生成回路素子と駆動信号に基づいて発光部 1 2 を駆動するための駆動回路素子などからなる。しかしながら、構成によっては、駆動回路素子だけでも良い。

【 0 0 4 2 】

図 1 を参照すると、フレキシブルプリント配線基板 1 5 の形状は、ほぼ矩形で

ある。しかしながら、一方の長辺の中央部から外部配線用の配線部が延びている。フレキシブルプリント配線基板 1 5 の長辺の他方の端部には、透明基板 1 1 の配線端子部 2 1 に設けられている端子と接続される端子からなる配線端子部 3 1 が設けられている。また、フレキシブルプリント配線基板 1 5 の対向する 2 つの短辺の端部には、透明基板 1 1 の配線端子部 2 2, 2 3 に設けられている端子と接続される端子からなる配線端子部 3 2, 3 3 が設けられている。

【 0 0 4 3 】

また、フレキシブルプリント配線基板 1 5 には、長辺部分と短辺部分との間のコーナー部にそれぞれに切り欠き部分が形成されている。これらの切り欠き部分は、フレキシブルプリント配線基板 1 5 の長辺部と短辺部のいずれが曲げられた場合でも、その曲げられた部分に隣接する長辺部または短辺部に対して、曲げの影響を与えないために設けられている。

【 0 0 4 4 】

フレキシブルプリント配線基板 1 5 は、配線端子部 3 1, 3 2, 3 3 で透明基板 1 1 の配線端子部 2 1, 2 2, 2 3 に接続される。このとき、配線端子部は、A 部でそれぞれ圧着される。こうして、フレキシブルプリント配線基板 1 5 は、折り返されるように曲げられることなく、封止キャップ 1 3 の外面に沿って配置される。

【 0 0 4 5 】

また、フレキシブルプリント配線基板 1 5 の上面部は、フラットパネル表示モジュールが形成されたときに、封止キャップ 1 3 の第 1 の凸部の下面部と対向する第 1 の領域および封止キャップ 1 3 の第 2 の凸部の下面部と対向する第 2 の領域を有する。第 1 の領域は、表示領域に対応し、フレキシブルプリント配線基板 1 5 の上面部の中央部分にある。また、第 2 の領域は、乾燥剤部 1 7 に対応し、第 1 の領域の中央部分にある。

【 0 0 4 6 】

また、フレキシブルプリント配線基板 1 5 の上面部であって、第 2 の領域を除く第 1 の領域には、発光部 1 2 を駆動させるための複数の半導体装置 1 8 が設けられている。これらの半導体装置は、フレキシブルプリント配線基板 1 5 の両面

に形成された配線パターンを用いて相互に接続されている。ここで、配線パターンの上にはレジスト膜が塗布されている。

【 0 0 4 7 】

これらの半導体装置 1 8 のうち駆動回路素子は、フレキシブルプリント配線基板 1 5 の上面部に形成された配線端子部 3 1, 3 2, 3 3 の端子と接続されている。配線端子部 3 1, 3 2, 3 3 の端子と、透明基板 1 1 の下面部に形成された配線端子部 2 1, 2 2, 2 3 の端子とが接合され、あるいは圧着されることにより、これらの回路素子は、発光部 1 2 に駆動信号電圧を供給することが可能となる。

【 0 0 4 8 】

次に、フレキシブルプリント配線基板 1 5 の透明基板 1 1 へ接続について説明する。

【 0 0 4 9 】

透明基板 1 1 の配線端子部 2 1, 2 2, 2 3 の各端子の長さは約 1. 8 mm であり、非常に短い。また、端子間のピッチは、配線端子部 2 1 では、0. 0 8 8 mm であり、配線端子部 2 2, 2 3 では、0. 2 7 2 mm である。封止キャップ 1 3 は、配線端子部 2 1, 2 2, 2 3 の近くまで形成されている。

【 0 0 5 0 】

図 4 は、フレキシブルプリント配線基板 1 5 の透明基板 1 1 へ接続部の拡大図である。図 4 を参照して、フレキシブルプリント配線基板は、基本的には、両面に配線パターンが印刷されており、その配線パターンの上には絶縁性レジストが塗布されている。しかしながら、フレキシブルプリント配線基板 1 5 の長辺側の配線端子部 3 1 及び短辺側の配線端子部 3 2, 3 3 では配線パターンは片面にだけに形成されおり、レジストも塗布されていない。

【 0 0 5 1 】

配線端子部 3 1, 3 2, 3 3 の端子の長さは 1. 8 mm 以下である。この例では、フレキシブルプリント配線基板 1 5 は、端部から 1 mm の第 1 の位置 5 1 で、透明基板 1 1 から離れるように第 1 の方向に曲げられている。従って、フレキシブルプリント配線基板 1 5 が透明基板 1 1 に圧着される長さは約 1 mm という

ことになり、非常にせまい。このため、フレキシブルプリント配線基板 1 5 は、透明基板 1 1 からはがれやすい。従来例のように、フレキシブルプリント配線基板 1 5 を折り返したりすると、無用な力が圧着点 A に作用し、フレキシブルプリント配線基板 1 5 は透明基板 1 1 から簡単にはがれてしまう。

【 0 0 5 2 】

第 1 の位置 5 1 では、フレキシブルプリント配線基板 1 5 は、6 0 度以内の角度で第 1 の方向に曲げられる。第 1 の位置 5 1 では、上述のように、配線パターンは片面にだけ形成されていて、レジストは塗布されていない。従って、あまり大きな角度に一気に曲げると、配線が断線する恐れがある。このため、曲げ角度は 6 0 度以内が望ましい。この例では、3 0 度の角度に曲げられている。

【 0 0 5 3 】

次に、フレキシブルプリント配線基板 1 5 は、第 1 の位置 5 1 と封止キャップ 1 3 の間の第 2 の位置 5 2 で、第 1 の方向に更に曲げられている。この部分では、フレキシブルプリント配線基板は両面に配線パターンを持っても良いし、片面に配線パターンを持っても良い。いずれにせよ、配線パターンの上にはレジストが塗布されている。第 2 の位置 5 2 での曲げ角度は 9 0 度以内である。ここで大きな角度でフレキシブルプリント配線基板 1 5 が曲げられたとしても、この部分にはレジストが塗布されているので、配線が断線することはない。また、前述のように、配線端子部の圧着部に無用な力が加わらないように、フレキシブルプリント配線基板 1 5 は折り返すように曲げられることは避けるべきである。従って、第 2 の位置 5 2 での曲げ角度は 9 0 度以内であるが、第 1 の位置 5 1 での曲げ角度と第 2 の位置 5 2 での曲げ角度が 9 0 度を超えないことが望ましい。この例では、第 2 の位置 5 2 で約 6 0 度曲げられている。

【 0 0 5 4 】

フレキシブルプリント配線基板 1 5 は、封止キャップ 1 3 の厚さとほぼ等しい高さの第 3 の位置 5 3 で透明基板 1 1 とほぼ平行となる方向に曲げられている。ここで、第 2 の位置 5 2 より表示領域の中心側ではフレキシブルプリント配線基板 1 5 にはレジストが塗布されていることに注意すべきである。ここで、屈曲される部分の塑性変形性を高めるために、前記第 2 の位置と前記第 3 の位置のいず

れかまたは両方の位置において、フレキシブルプリント配線基板の裏面側に金属膜を有することが望ましい。フレキシブルプリント配線基板の裏面側とは配線パターンの形成されていない側の面を指す。また、裏面側に形成される金属膜がベタであることが望ましい。配線パターンも金属膜ですが、ベタの金属膜は配線パターンとは異なる。

【 0 0 5 5 】

フレキシブルプリント配線基板 1 5 は、封止キャップ 1 3 の端部と発光部 1 2 の端部の間の第 4 の位置 5 4 で第 1 の方向に曲げられている。更に、フレキシブルプリント配線基板 1 5 は、封止キャップ 1 3 の最高の高さに対応する第 5 の位置 5 5 で透明基板 1 1 と平行になるように曲げられている。

【 0 0 5 6 】

上記のような曲げ加工（フォーミング）がフレキシブルプリント配線基板 1 5 の長辺側と短辺側のそれぞれで行われる。こうして、フレキシブルプリント配線基板 1 5 は、短辺側の一方から短辺側の他方まで、透明基板 1 1 の一方の面側で封止キャップ 1 3 の外面に沿って、折り返されるように曲げられることなく配置される。このとき、第 4 の位置 5 4 と表示領域の間の領域には半導体装置 1 8 が取り付け可能な空間が確保される。

【 0 0 5 7 】

フレキシブルプリント配線基板 1 5 が配置された後、フレーム 1 6 は、透明基板 1 1 の端部に沿って配置される。フレーム 1 6 は、L 字形状の断面を有し、下端部が表示領域の方に延びている。下端部の上面が、第 3 の位置 5 3 と第 4 の位置 5 4 の間の B 部で封止キャップ 1 3 とコンタクトを持てば、フレキシブルプリント配線基板 1 5 は、B 部でフレーム 1 6 と封止キャップ 1 3 とで挟持されることができる。従って、配線端子部 3 1, 3 2, 3 3 の圧着部に無用な力が加わるのを防ぐことができる。この場合には、第 2 の位置 5 2 での曲げによる合計曲げ角度が 9 0 度に近くなっても、あるいは 9 0 度を多少越えたとしても配線端子部 3 1, 3 2, 3 3 が透明基板 1 1 の配線端子部 2 1, 2 2, 2 3 からはがれることはほとんど無い。

【 0 0 5 8 】

このとき、加工精度により、封止キャップ 1 3 とフレーム 1 6 でフレキシブルプリント配線基板 1 5 を挟持できない場合がある。そのときには、封止キャップ 1 3 とフレーム 1 6 の間に絶縁性の充填膜が挿入されても良い。

【 0 0 5 9 】

次に、本発明のフラットパネル表示モジュールの製造方法を説明する。

【 0 0 6 0 】

最初に、透明基板 1 1 上に発光部 1 2 が形成され、封止キャップ 1 3 により発光部 1 2 が封止され表示部が準備される。次に、上述のようにフォーミングされたフレキシブルプリント配線基板 1 5 が準備される。フレキシブルプリント配線基板 1 5 の所定の位置には半導体装置が取り付けられている。フレキシブルプリント配線基板 1 5 は、配線端子部 3 1, 3 2, 3 3 において、透明基板 1 1 の配線端子部 2 1, 2 2, 3 3 に圧着される。その後、フレーム 1 6 が透明基板 1 1 に取り付けられる。このとき、上述のように、封止キャップ 1 3 とフレーム 1 6 でフレキシブルプリント配線基板 1 5 を挟持することが望ましい。こうして、フラットパネル表示モジュールが完成する。

【 0 0 6 1 】

尚、フレキシブルプリント配線基板 1 5 は、半導体装置 1 8 が取り付けられた後フォーミングされても良いし、半導体装置 1 8 が取り付けられる前にフォーミングされても良い。

【 0 0 6 2 】

次に、本発明の第 2 の実施形態によるフラットパネル表示モジュールについて説明する。図 5 は、本発明の第 2 の実施形態によるフラットパネル表示モジュールの断面を示す図である。

【 0 0 6 3 】

図 5 を参照して、第 2 の実施形態では、フレキシブルプリント配線基板 1 5 のフォーミング形状は、第 1 の実施形態と同様である。しかしながら、フレキシブルプリント配線基板 1 5 は、配線端子部 3 1, 3 2 を有するが、配線端子部 3 3 は持っていない。半導体装置は配線端子部 3 2 側の封止領域と配線端子部 3 3 側の封止領域に配置されている。ここで封止領域は、封止キャップ 1 3 の第 1 の凸

部のうち第2の凸部以外の部分に対応する領域である。フレキシブルプリント配線基板15の短辺側では、封止領域の封止キャップ13とフレーム16によりフレキシブルプリント配線基板15は保持されている。

【0064】

次に、本発明の第3の実施形態によるフラットパネル表示モジュールについて説明する。図6は、本発明の第3の実施形態によるフラットパネル表示モジュールの断面を示す図である。

【0065】

図6を参照して、第3の実施形態では、フレキシブルプリント配線基板15は、配線端子部31、32を有するが、配線端子部33は持っていない。また、半導体装置は配線端子部32側の封止領域にのみ配置されている。フレキシブルプリント配線基板15の長辺側では、フレキシブルプリント配線基板のフォーミング形状は、第1の実施形態と同様である。従って、表示領域の封止キャップ13とフレーム16によりフレキシブルプリント配線基板15は保持されている。

【0066】

また、フレキシブルプリント配線基板15の配線端子部32側では、フレキシブルプリント配線基板のフォーミング形状は、第1の実施形態と同様である。従って、表示領域の封止キャップ13とフレーム16によりフレキシブルプリント配線基板15は保持されている。しかしながら、配線端子部32に対応する短辺側では、封止キャップ13の第2の凸部と第1の凸部に沿ってフレキシブルプリント配線基板15が延在するように、フレキシブルプリント配線基板15はフォーミングされている。また、フレキシブルプリント配線基板15は、封止キャップ13の表示領域に対応する部分とフレーム16とによりC部で挟持されている。

【0067】

次に、本発明の第4の実施形態によるフラットパネル表示モジュールについて説明する。図7は、本発明の第4の実施形態によるフラットパネル表示モジュールの断面を示す図である。

【0068】

図 7 を参照して、第 4 の実施形態では、フレキシブルプリント配線基板 1 5 は、第 4 と第 5 の位置での曲げ加工は行われていない。また、第 3 の位置の透明基板 1 1 からの高さは第 5 の位置の高さと同じになるように設定されている。このため、フレキシブルプリント配線基板 1 5 は、フレーム 1 6 と封止キャップ 1 3 により挟持されることはない。従って、力が直接圧着部に加わるが、一方半導体の取り付け部を広く取ることができるというメリットがある。

【 0 0 6 9 】

【発明の効果】

上記のように、本発明のフラットパネル表示モジュールによれば、フレキシブルプリント配線基板は、折り返されること無く、透明基板の接続端子部に接合されている。このため、接合部に無用な力が加わり、フレキシブルプリント配線基板が透明基板からはずれる心配がない。また、接合部の幅が狭いとしても、フレキシブルプリント配線基板は接合部に沿って配置されるので、無用な力が加わりにくい。そのために、フレキシブルプリント配線基板は、最初は小さい角度で曲げられ、ついで大きな角度で曲げられている。

【 0 0 7 0 】

この折曲において、最初の折曲部は曲げ角度が小さいので配線パターンが裸でも断線することがない。また、次の折曲部は曲げ角度が大きい、この部分では、レジストにより配線パターンは保護されているので、断線の恐れはない。

【 0 0 7 1 】

また、フレキシブルプリント配線基板は、フレームと封止キャップにより挟持されているので、接合部に力が掛かりにくい。

【 0 0 7 2 】

また、有機 E L 装置のような発光部を駆動するための半導体装置は、フレキシブルプリント配線基板の発光部側で、発光部を保護する封止キャップからの空きスペースに設けられている。このため、半導体装置が突出することもなく、フラットパネル表示モジュールを薄型化することができる。

【 0 0 7 3 】

こうして、本発明によれば、フラットパネル表示モジュールは小型化・薄形化

されることが可能となる。更に、上記のように、曲げによる断線を防ぐように、フレキシブルプリント配線基板は予めフォーミングされている。こうして、少ない工程数で確実な接合を有するフラットパネル表示モジュールを提供することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

図 1 は、本発明の第 1 の実施形態によるフラットパネル表示モジュールの平面構造を示す裏面側の平面図である。

【図 2】

図 2 は、本発明の第 1 の実施形態によるフラットパネル表示モジュールで使用する表示部を示す平面図である。

【図 3】

図 3 は、本発明の第 1 の実施形態によるフラットパネル表示モジュールの長辺に沿った断面を示す断面図である。

【図 4】

図 4 は、本発明の第 1 の実施形態によるフラットパネル表示モジュールの接合部の拡大断面を示す図である。

【図 5】

図 5 は、本発明の第 2 の実施形態によるフラットパネル表示モジュールの長辺に沿った断面を示す断面図である。

【図 6】

図 6 は、本発明の第 3 の実施形態によるフラットパネル表示モジュールの長辺に沿った断面を示す断面図である。

【図 7】

図 7 は、本発明の第 4 の実施形態によるフラットパネル表示モジュールの接合部の拡大断面を示す図である。

【符号の説明】

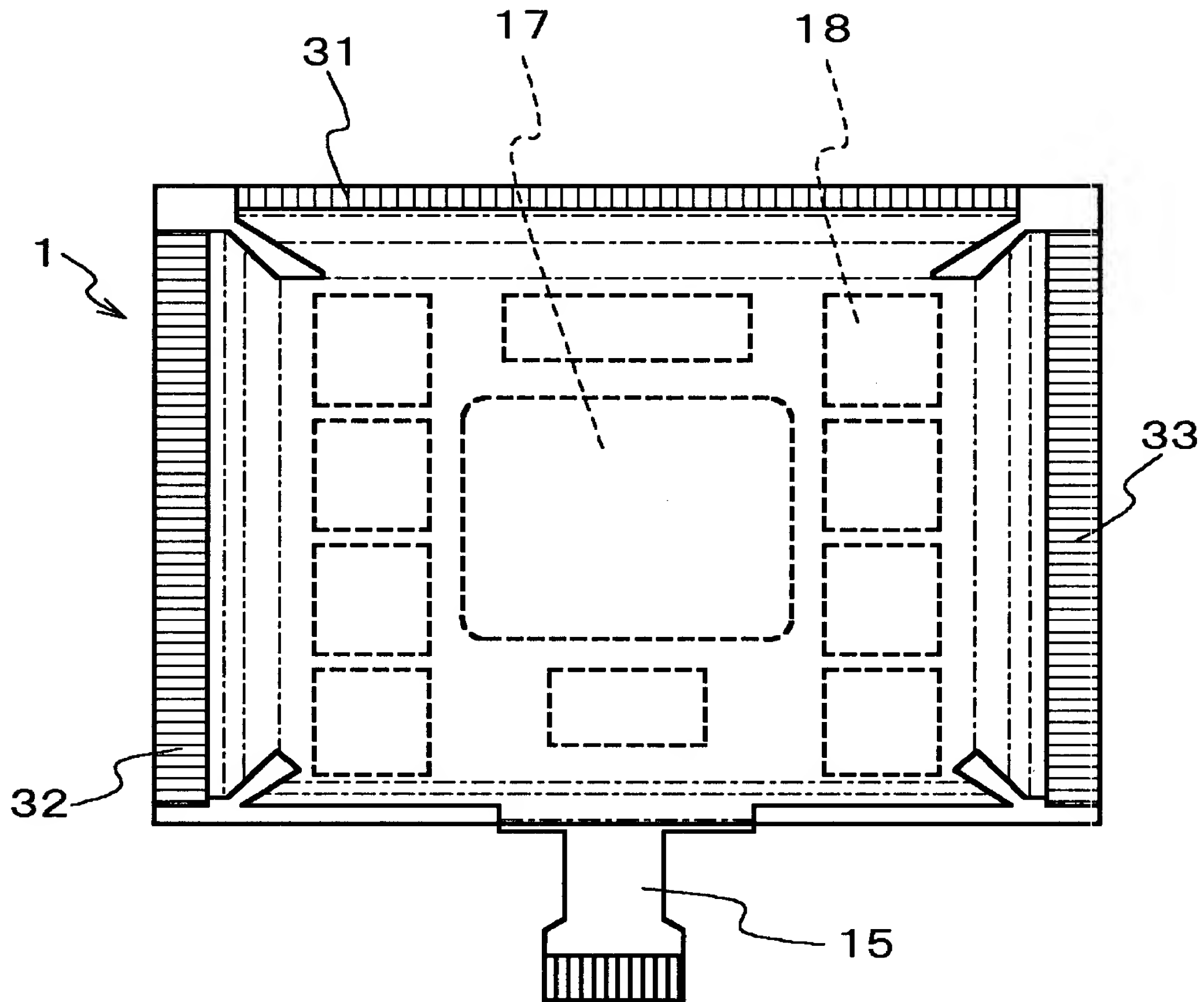
1 1 透明基板

1 2 発光部

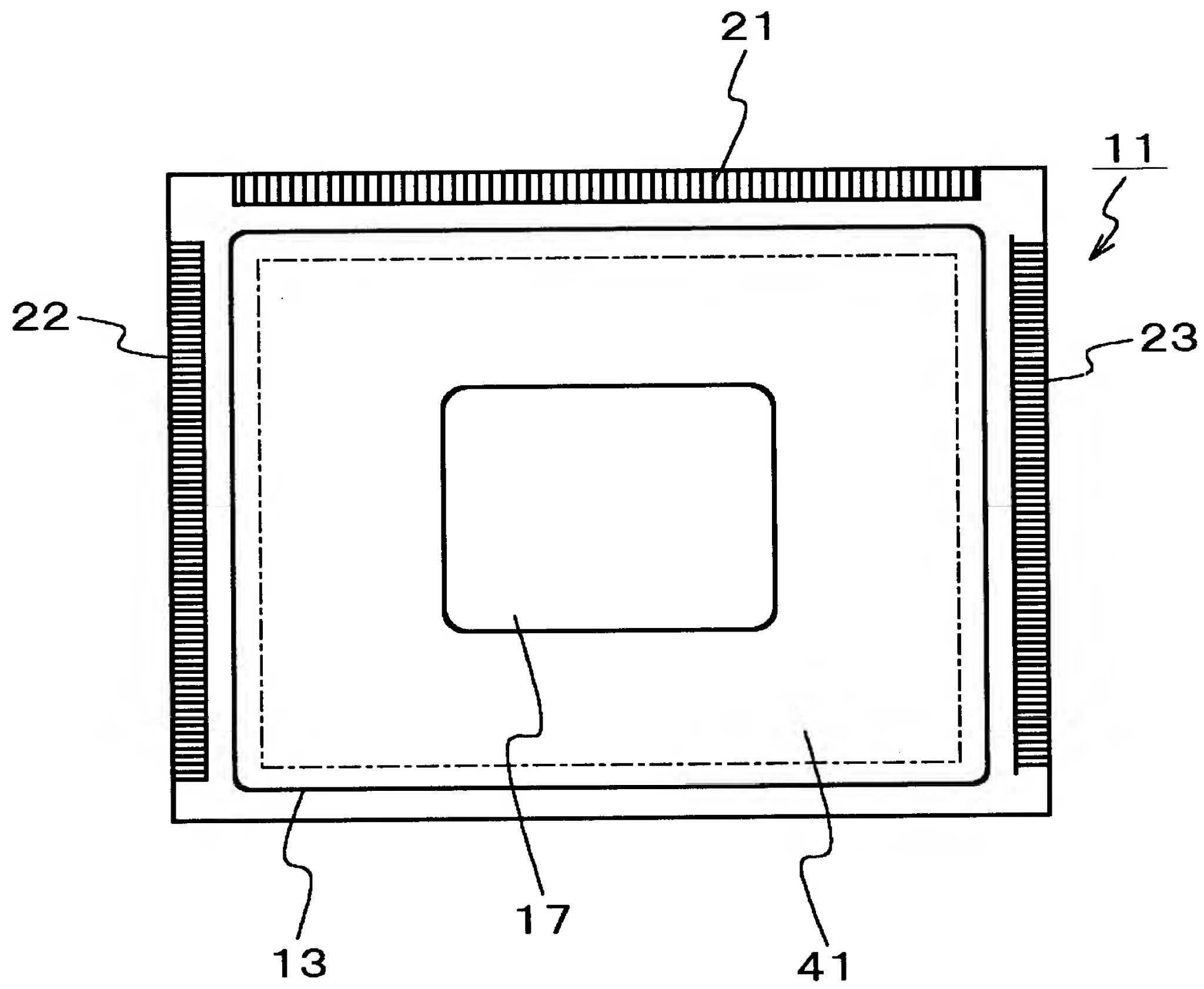
- 1 3 封止キャップ
- 1 5 フレキシブルプリント配線基板
- 1 6 フレーム
- 1 7 乾燥剤部
- 1 8 半導体装置
- 4 1 表示領域

【書類名】 図面

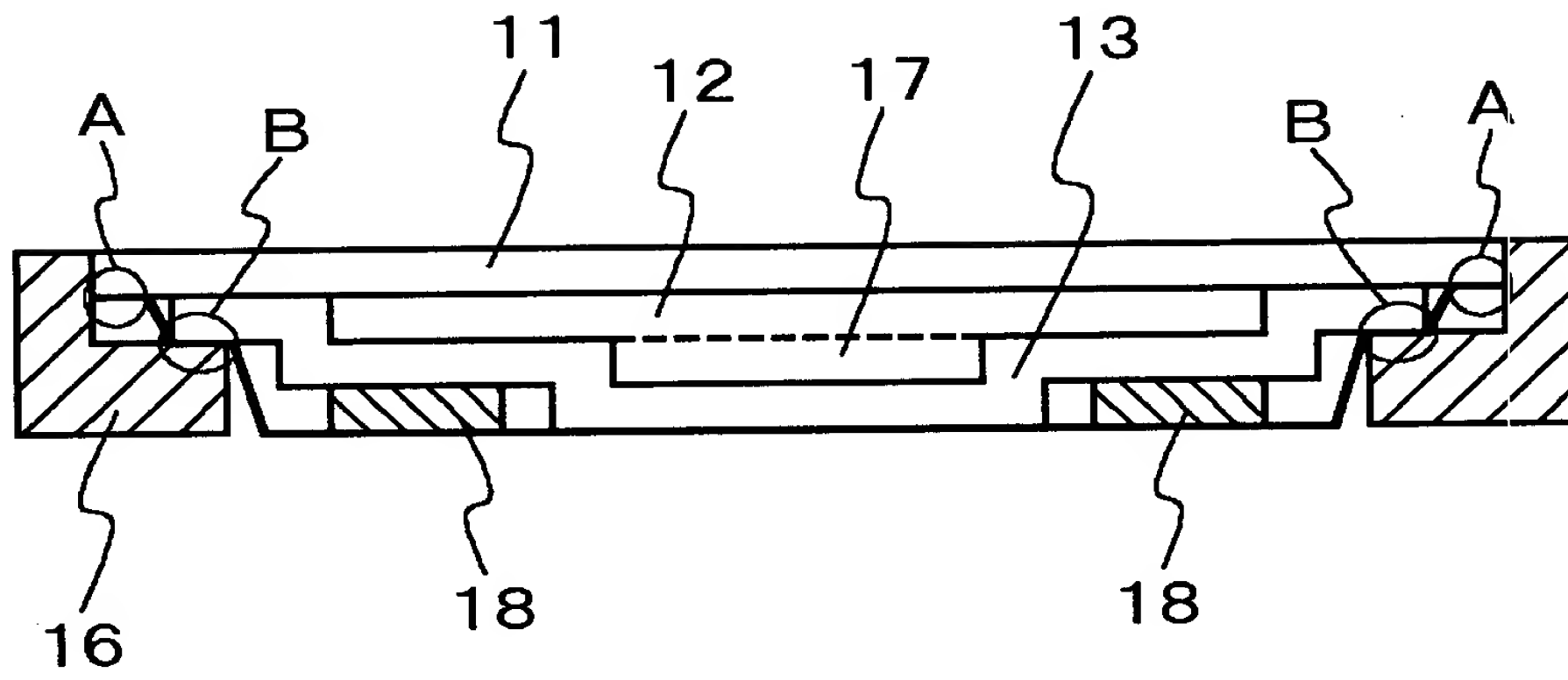
【図 1】



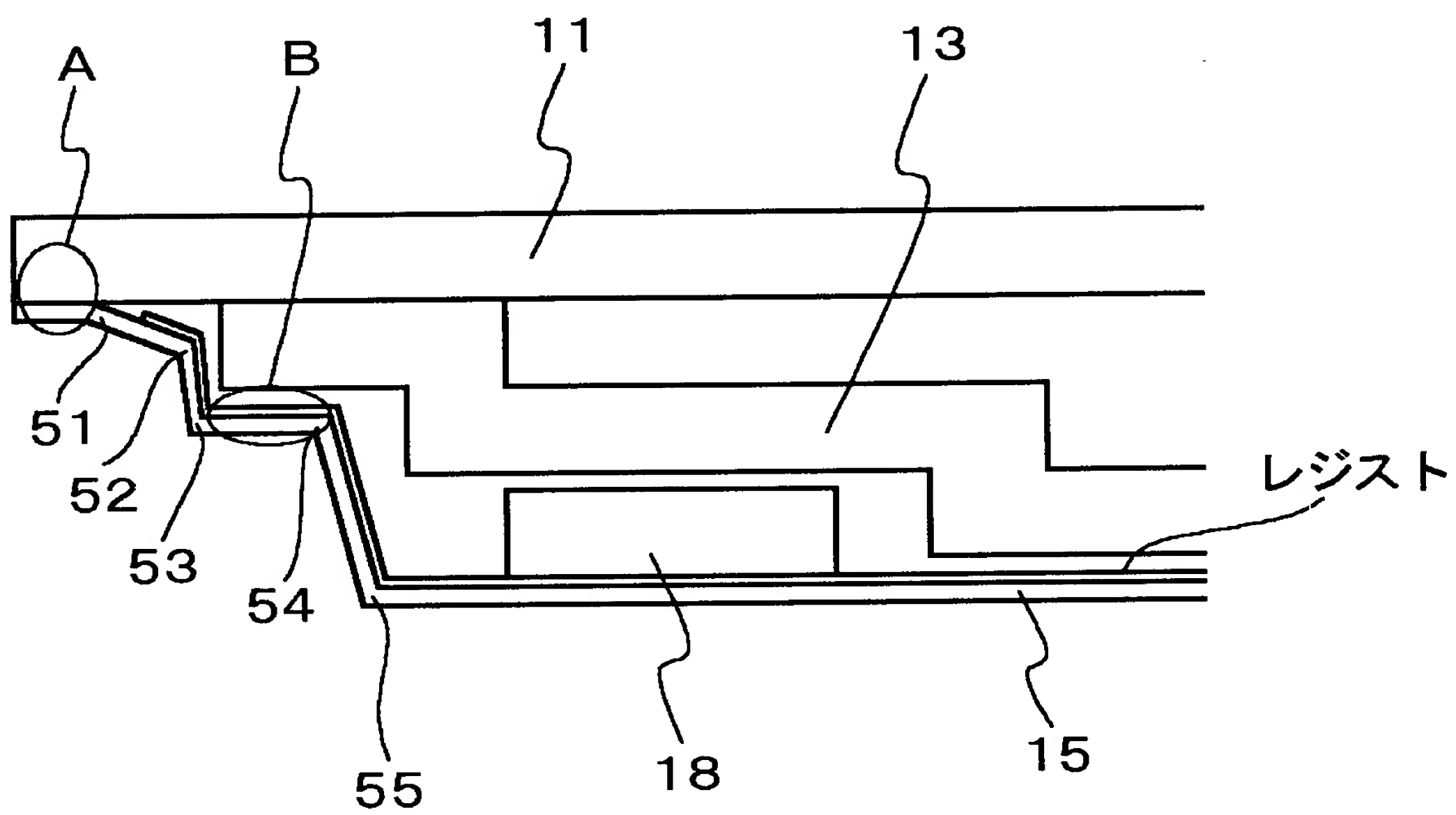
【図 2】



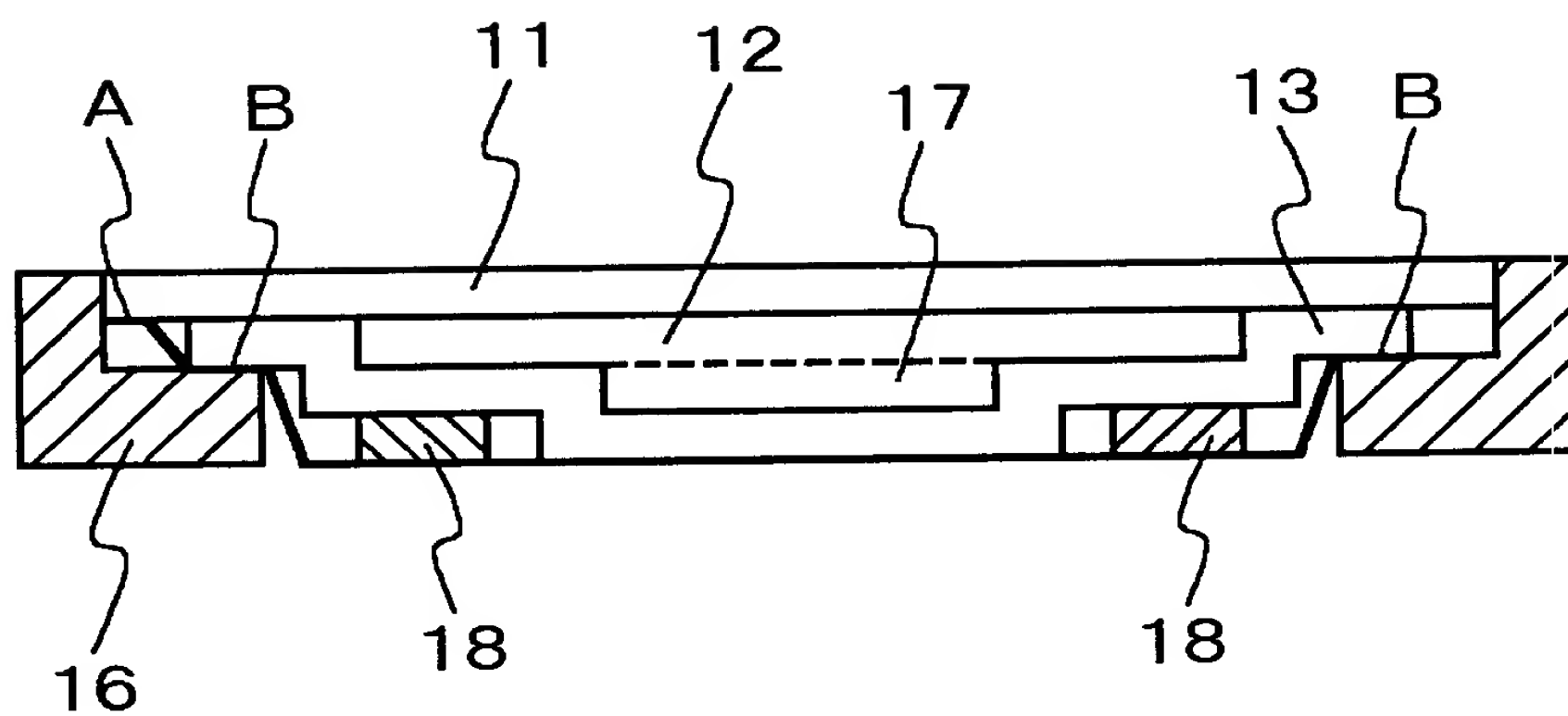
【図3】



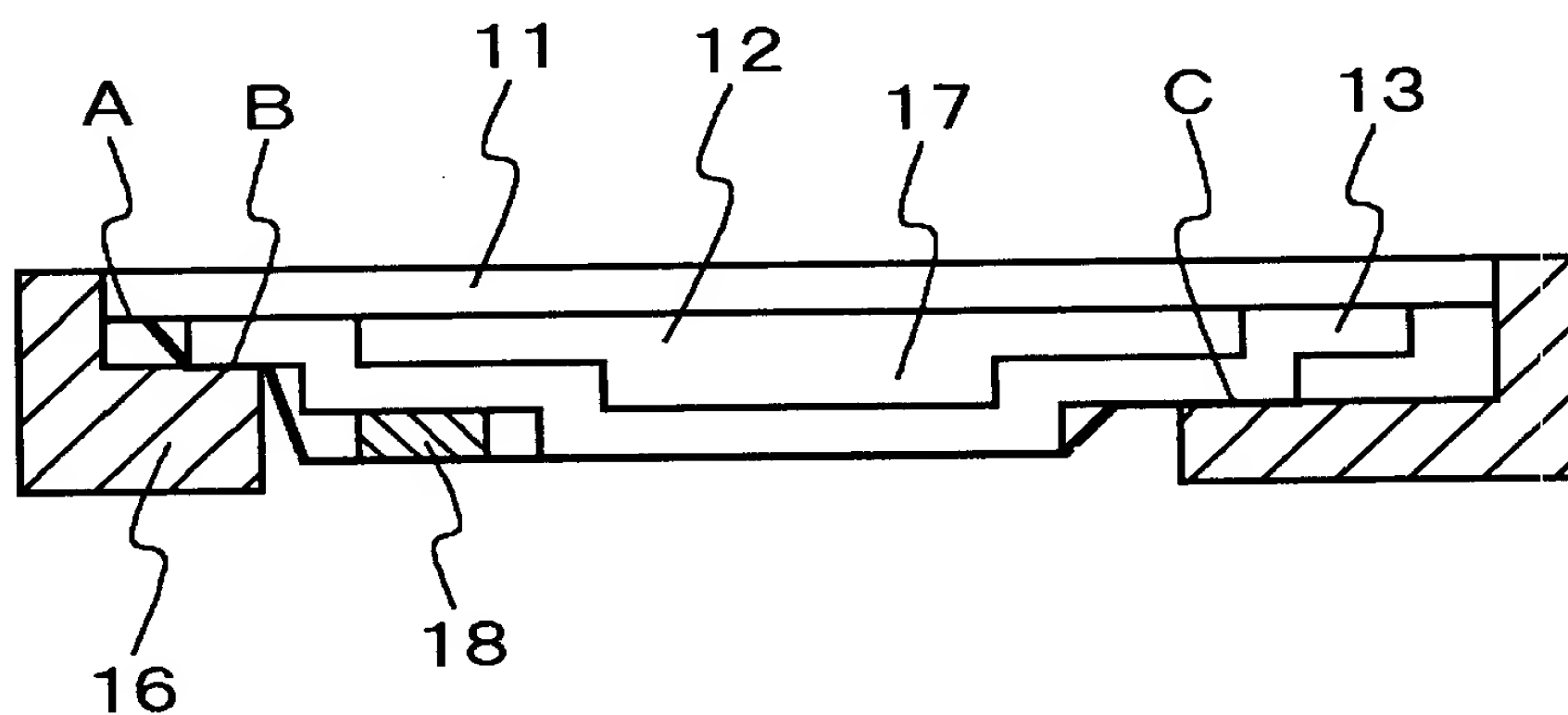
【図4】



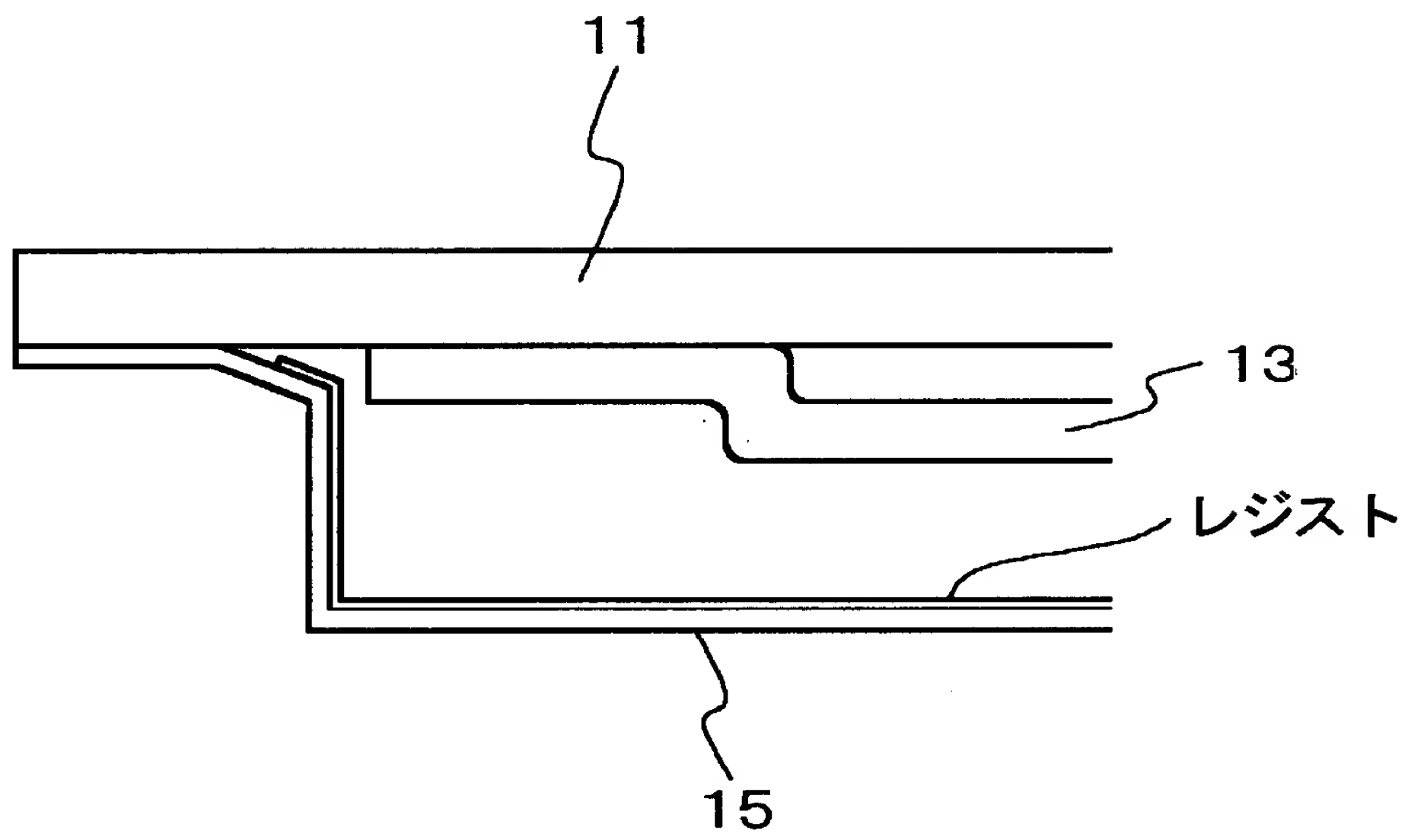
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 小型・薄形化を可能にしたフラットパネル表示モジュールおよびその製造方法を提供すること。

【解決手段】 フラットパネル表示モジュールは、配線端子部（22，23）を有する透明基板（11）と、前記配線端子部（22，23）は、前記透明基板（11）の端部の一方の面上の対向する部分に形成され、前記透明基板（11）の前記配線端子部（22，23）が形成された側の前記面上の中央部の表示領域に設けられた発光部（12）と、前記発光部を覆うように、封止領域に設けられた封止キャップ（13）と、前記配線端子部（22，23）に接合され、前記透明基板（11）、前記封止キャップ（13）に沿って延びるフレキシブルプリント配線基板（15）と、前記配線基板（15）に前記発光部（12）のために設けられた少なくとも1つの半導体装置（18）とを具備する。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 4 2 3 7]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 2 9 日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号
氏 名 日本電気株式会社